

DOI 10.26886/2520-7474.5(37)2019.7

UDC 378.14:378.22:631/635

**METHODOLOGY OF CREATION OF INFORMATION AND  
EDUCATION ENVIRONMENT FOR THE PROFESSIONAL  
PREPARATION OF BACHELORS IN AGRICULTURAL ENGINEERING**

**N. Dotsenko, PhD, Associate Professor**<http://orcid.org/0000-0003-1050-8193>[dotsenkona@outlook.com](mailto:dotsenkona@outlook.com)

Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

*The article presents the methodology of creating information and educational environment for the preparation of bachelors in agricultural engineering. The stages for creation of information and educational environment for preparation of bachelors in agricultural engineering are described: preparation and structuring of electronic educational information, modeling and development of structure of information and educational environment, development of electronic content for bachelors in agricultural engineering, loading of prepared electronic educational information in educational information, educational development some of its educational elements and testing. The main tools of the information and educational environment for the preparation of bachelors in agricultural engineering are presented. The peculiarities of creating training computer interactive simulators in the information and educational environment are analyzed. The algorithm of preparation of bachelors in agro-engineering for the reporting conference on passing of practice is presented.*

*Keywords: bachelors in agricultural engineering, information and educational environment, professional preparation, methodology.*

*Кандидат технічних наук, доцент Доценко Н.А. Методика створення інформаційно-освітнього середовища для професійної*

*підготовки бакалаврів з агроінженерії/ Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна.*

*В статті представлена методика створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки бакалаврів з агроінженерії. Описані етапи для створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки бакалаврів з агроінженерії: підготовка та структурування електронної навчальної інформації, моделювання та розробка структури інформаційно-освітнього середовища, розробка електронного контенту для бакалаврів з агроінженерії, завантаження підготовленої електронної навчальної інформації в інформаційно-освітнє середовище, розробка окремих його освітніх елементів та апробація. Представлені основні інструменти інформаційно-освітнього середовища для підготовки бакалаврів з агроінженерії. Проаналізовано особливості створення навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в інформаційно-освітньому середовищі. Представлено алгоритм підготовки бакалаврів з агроінженерії до звітної конференції щодо проходження практики.*

*Ключові слова: бакалаври з агроінженерії, інформаційно-освітнє середовище, професійна підготовка, методика.*

**Постановка проблеми.** Створення інформаційно-освітнього середовища передбачає наявність і функціонування інформаційних освітніх курсів на основі сучасних технологій, систем і засобів навчання. Інформаційно-освітнє середовище має відповідати таким вимогам: чітка, послідовна структура; включення ресурсів та елементів, які допомагають розвитку та тренуванню інженерних навичок в області агроінженерії; системне відслідковування, контроль та оцінювання здобувачів вищої освіти з боку викладача; відповідність інформаційно-освітнього середовища освітній програмі. Проектування та розробка

інформаційної частини інформаційно-освітнього середовища має важливе значення, тому що рівень формування професійної компетентності бакалаврів з агроінженерії залежить від наповненості інформаційно-освітнього середовища навчальними матеріалами. Робочий простір інформаційно-освітнього середовища з використанням комп'ютерно-мережових інтерактивних технологій в системі освіти організовано на основі блочного принципу, вся інформація розподілена по блоках. Блоки містять інструменти для налаштувань та управління процесом підготовки бакалаврів з агроінженерії. В центрі інформаційно-освітнього середовища розміщені блоки, призначені для наповнення навчальною інформацією та засобами для її вивчення.

### **Виклад основного матеріалу.**

При підготовці майбутніх агроінженерів виникає потреба в сучасних підходах, які пов'язані з міждисциплінарністю навчання та використанням сучасних інтерактивних технологій. Такий рівень підготовки бакалаврів з агроінженерії забезпечується в умовах інформаційно-освітнього середовища. Для створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки бакалаврів з агроінженерії необхідно виконати наступні етапи:

1. Етап підготовки та структурування електронної навчальної інформації для наповнення інформаційно-освітнього середовища.

2. Моделювання та розробка структури інформаційно-освітнього середовища для майбутніх агроінженерів.

3. Розробка електронного контенту для бакалаврів з агроінженерії: електронного текстового матеріалу, мультимедійних презентацій, аудіо та відеофайлів тощо.

4. Завантаження підготовленої електронної навчальної інформації в інформаційно-освітнє середовище та розробка окремих його освітніх

елементів, таких як лекції, вебінари, онлайн-глосарій, бесіди, проблемні семінари, інтерактивні завдання, навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери, тощо.

5. Апробація розробленого інформаційно-освітнього середовища з метою його подальшого удосконалення та структуризації.

Інформаційно-освітнє середовище загальному вигляді поєднує в собі декілька елементів, що передбачають роботу з електронною навчальною інформацією, а саме: навчальні інтерактивні та відео лекції, аудіоматеріали; практичні завдання та тести різних видів, метою яких є закріплення навчального матеріалу; моніторинг навчальної діяльності слухачів курсу.

Інформаційно-освітнє середовище може містити в собі структурно-складові одиниці – інформаційно-освітні курси, які є логічним доповненням кожної дисципліни, яку передбачено в освітній програмі підготовки бакалавра з агроінженерії. Інформаційно-освітні курси умовно вміщують в себе три ключових складових елемента: подання систематизованої та упорядкованої навчальної інформації в умовах інформаційно-освітнього середовища; забезпечення зворотного зв'язку та консультування в процесі підготовки здобувачів вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища; забезпечення контролюючих засобів в умовах інформаційно-освітнього середовища. Робочий простір інформаційно-освітнього середовища організовано на основі модульного принципу, вся інформація на початковій сторінці курсу розподілена по модулях [1].

В умовах інформаційно-освітнього середовища для кожного типу інформації пропонується окремий інструмент. Наприклад, теоретичний матеріал подається за допомогою інтерактивної мультимедійної лекції і закріплюється інтерактивним комп'ютерним навчальним тренажером. Практичні завдання пояснюються, використовуючи мультимедійні

презентації до практичних робіт, допоміжними засобами при виконанні практичних робіт можуть бути засоби проектування та моделювання, для кожної дисципліни їх визначає викладач, наприклад, в курсі інженерної та комп'ютерної графіки доцільно використовувати програми Auto CAD, Kompas, 3DMax тощо; для спрощення розрахунків користуються онлайн-калькуляторами епюр. Лабораторні заняття підкріплюються інтерактивними лабораторними роботами та відео контентом. Після виконання завдання, інформаційно-освітнє середовище формує оцінку для здобувачів вищої освіти та статистичні показники щодо виконання завдання для викладача. Таким чином, для майбутніх інженерів формується рейтинг під час навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища, який впливає на підсумкову оцінку.

Розглянемо методику використання лекційних та практичних матеріалів з аудіовізуальним супроводом для підготовки бакалаврів з агроінженерії. Актуальним є застосування зображень, презентацій з аудіо супроводом, відеофрагментів покращує якість сприйняття навчального матеріалу. Такий вид *інтерактивних мультимедійних лекцій* не обмежений одним питанням і можливий перехід на попередню або наступну сторінку, тобто здобувач вищої освіти сам регулює час, який він витрачає на засвоєння матеріалу, адже це залежить від індивідуальних потреб. В залежності від вибору відповіді і того, як викладач подає лекцію, бакалаври з агроінженерії можуть перейти на наступну сторінку, повернутися назад на попередню сторінку інтерактивної лекції або перенаправлятися за допомогою QR коду.

Обов'язковий компонент процесу підготовки бакалаврів з агроінженерії в інформаційно-освітньому середовищі – *практичні заняття з мультимедійними презентаціями* до них. Практичні

заняття в інформаційному середовищі супроводжуються завданнями, що призначені для поглибленого вивчення тієї чи іншої дисципліни. Практичні заняття відіграють провідну роль у формуванні навичок та застосуванні набутих знань, логічно продовжують роботу, розпочату на інтерактивних лекціях в інформаційно-освітньому середовищі. Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі, навчальних інтерактивних комп'ютерних тренажерах для виявлення рівня знань бакалаврів з агроінженерії, практичних завданнях різної складності; наочному матеріалі; методичних вказівках; засобах оргтехніки. Методичне забезпечення готує викладач, якому доручено проводити практичні заняття, за погодженням з провідним викладачем. Практичне заняття в інформаційно-освітньому середовищі включає проведення попереднього контролю знань бакалаврів з агроінженерії, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення, рішення завдань з їх обговоренням і оцінюванням результатів. Оцінки, отримані здобувачами вищої освіти, враховуються при виставлянні підсумкової оцінки з навчальної дисципліни. У структурі заняття в інформаційно-освітньому середовищі самостійна робота домінує. Викладач бере участь на стадії постановки завдання, при розробленні методичних вказівок і здійснює контроль. При цьому практична робота може бути організована за допомогою комп'ютерів при виконанні задач на оптимізацію і з використанням спеціалізованих прикладних програм, наприклад, таких як AutoCAD. Приклади виконання завдань для бакалаврів з агроінженерії можуть бути представлені: у текстово-графічному вигляді у форматі веб-сторінки; у вигляді мультимедійної презентації з покроковим рішенням завдання; у вигляді відеозапису процесу виконання, наприклад, на дошці чи папері, або у спеціальній програмі (запис з екрану комп'ютера) [2].

Розглянемо методику проведення *відео конференції* в якості підсумків навчальної практики для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища. Навчальна практика є практичним втіленням початкових самостійних надбань бакалаврів з агроінженерії. Актуальним аспектом є їх звітування про результати напрацювань в рамках практики в умовах інформаційно-освітнього середовища. Звіт має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти усіх розділів програми практики та індивідуального завдання. У звіті повинні бути відображені результати практичної діяльності з відповідними висновками і пропозиціями, що засвідчує вміння здобувача вищої освіти аналізувати і оцінювати роботу. Найбільш оригінальні рішення можуть бути подані в умовах інформаційно-освітнього середовища у формі раціоналізаторських пропозицій, а також як виступи на науково-практичних конференціях на рівні університету та країни. Підготовка тез доповідей та презентацій з подальшим обговоренням проблемних питань підвищує рівень засвоюваності підсумків, отриманих бакалаврами з агроінженерії під час проходження практики. Це спрямовує саморозвиток та самостійність учасників конференції як майбутніх агроінженерів та науковців.

Здобувачам вищої освіти спеціальності «Агроінженерія» був запропонований наступний алгоритм роботи: зі списку тем доповідей запропонованих викладачем за відповідними напрямками щодо проходження практики, обиралась одна на власний розсуд бакалаврів з агроінженерії і згідно до неї готувались тези об'ємом до двох повних сторінок. Для доповіді оформлювалась презентація та відеозапис виступу, а також проводилось обговорення проблемних питань у вигляді *відеоконференції* або *вебінару*. Вище зазначені аспекти надали можливість здобувачам вищої освіти отримати не тільки практичні



навички згідно до напрямку практики, але й навчитися підсумовувати свої знання, отримувати досвід участі у конференціях, аналізувати доповіді, як власні, так і одногрупників. Доцільно відповідно підготовлених доповідей сформувати секції за напрямком з метою подальшого обговорення у форумах [3].

Розглянемо методику використання *навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів* для підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища. За допомогою навчального комп'ютерного інтерактивного тренажера бакалавр з агроінженерії може опанувати складові частини машин, технологічний процес роботи машин, ознайомитись з органами управління машиною, їх роботою і послідовністю включень, залежність впливів на кнопки управління. Навчальний комп'ютерний інтерактивний тренажер в умовах інформаційно-освітнього середовища можна розглядати як навчальний комплекс, систему моделювання і симуляції, сукупність комп'ютерних та фізичних моделей, спеціальних методик, що створюються для того, щоб підготувати особистість до прийняття якісних і швидких рішень. По суті це тренувальний пристрій, який імітує обставини, дії, та створює ситуацію, наближену до реальної [4].

В основу навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища покладено використання певного тренувального завдання. Його суть полягає у тому, що за короткий проміжок часу, використовуючи різні прийоми роботи з навчальним матеріалом, можна швидше навчити здобувачів вищої освіти агроінженерних спеціальностей його запам'ятовувати. Комп'ютерний тренажер здатний для вироблення у бакалаврів з агроінженерії стійких інженерних навичок в області агроінженерії. Навчальні комп'ютерні інтерактивні тренажери використовувались у



освітньому процесі бакалаврів з агроінженерії для досягнення високого професіоналізму.

Застосування навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів в освітньому процесі дозволяє значно зменшити число помилок, збільшити швидкість маніпуляції і прийняття рішень, скоротити час навчання, більш адекватно оцінювати рівень отриманих інженерних знань і набутих компетентностей, індивідуалізувати навчання, формувати висновки щодо дій майбутніх фахівців з агроінженерії [5]. Такий тип тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища дає змогу тренування зорової пам'яті, ознайомлення з практичними аспектами агроінженерної діяльності без застосування спеціалізованого обладнання, розвиває практичні навички у здобувачів вищої освіти в області агроінженерії.

Специфіку перевірки знань за допомогою навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів у інформаційно-освітньому середовищі зумовлюють також особливості окремих галузей знань. При підготовці навчальних комп'ютерних інтерактивних тренажерів для бакалаврів з агроінженерії необхідно враховувати не тільки агроінженерну специфіку навчання здобувачів вищої освіти цієї спеціальності, а і аграрне спрямування майбутніх фахівців.

**Висновки.** Методика створення інформаційно-освітнього середовища для підготовки бакалаврів з агроінженерії передбачає кілька етапів. Етап підготовки та структурування електронної навчальної інформації для наповнення інформаційно-освітнього середовища, моделювання та розробка структури інформаційно-освітнього середовища для майбутніх агроінженерів, розробка електронного контенту для бакалаврів з агроінженерії, завантаження підготовленої електронної навчальної інформації в інформаційно-освітнє середовище та розробка окремих його освітніх елементів, та

апробація розробленого інформаційно-освітнього середовища з метою його подальшого удосконалення та структуризації. Розроблене середовище умовно вміщує в себе систему подання систематизованої та упорядкованої навчальної інформації, зокрема у вигляді інтерактивних лекцій, практичних занять, забезпечення зворотного зв'язку та консультування як під час навчання так і під час проходження практик, участі у конференціях та контролюючі засоби. Теоретичний матеріал закріплюється за допомогою інтерактивних мультимедійних лекцій. В основу практичних завдань покладено мультимедійні презентації до практичних робіт та різновиди навчальних тренажерів в умовах інформаційно-освітнього середовища. Наукову та проектну складову підготовки бакалаврів з агроінженерії доцільно в умовах інформаційно-освітнього середовища реалізовувати у вигляді відеоконференцій. Окреслені засоби інформаційно-освітнього середовища здатні забезпечити якісну підготовку бакалаврів з агроінженерії на основі сучасних потреб та відповідних компетентностей.

### ***Література:***

1. Berners-Lee, T. (2005). *Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential*. The MIT Press. 33p.
2. Белов, М. А. (2010). Принципы проектирования виртуальной компьютерной лаборатории на основе технологии облачных. *Сборник трудов международной конференции "Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании"*. Одесса, УКРНИИМФ. С. 108.
3. Бацуровська, І. В. та Самойленко, О. М. (2016). Навчальні ресурси викладача на основі хмарних технологій. Збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Модернізація інформаційно-ресурсного забезпечення освітнього простору навчальних закладів», 18 травня 2016 р. К., Агроосвіта. С. 41-44.

4. Самойленко, О. М. (2013). Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у підвищенні кваліфікації керівників ПТНЗ. Основні напрями модернізації освітньої діяльності у вищих навчальних закладах післядипломної педагогічної освіти на засадах сучасних технологій: тези доп. Всеукр. методологічного семінару, 15 трав. 2013 р., м. Київ; НАПН України ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти». Київ, 2013. С. 32.
5. Олійник, В. В., Самойленко, О. М., Бацуровська, І. В., Доценко, Н. А. (2018). Формування професійних компетенцій майбутніх агроінженерів у комп'ютерно орієнтованому середовищі закладу вищої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання, №6. С. 140-154.

**References:**

1. Berners-Lee, T. (2005). *Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to its Full Potential*. The MI Press. 33p. [in English]
2. Belov, M. A. (2010). Printsipyi proektirovaniya virtualnoy kompyuternoy laboratorii na osnove tehnologii oblachnyih. *Sbornik trudov mezhdunarodnoyi konferentsii "Sovremennyye problemy i puti ih resheniya v nauke, transporte, proizvodstve i obrazovanii"*. Odessa, UKRNIIMF. S. 108. [in Russian]
3. Batsurovska, I. V. ta Samoylenko, O. M. (2016). Navchalni resursi vkladacha na osnovi hmarnih tehnologiy. *Zbirnik tez dopovidey mlzhnarodnoyi naukovo-praktichnoyi konferentsiyi «Modernizatsiya Informatsiyno-resursnogo zabezpechennya osvitnogo prostoru navchalnih zakladiv»*, 18 travnya 2016 r. K., Agroosvita. S. 41-44. [in Ukrainian]
4. Samoylenko, O. M. (2013). Osoblivosti vikoristannya Informatsiyno-komunikatsiynih tehnologiy u pidvischenni kvalifikatsiyi kerivnikov PTNZ. Osnovni napryami modernizatsiyi osvitnoyi diyalnosti u vischih navchalnih zakladah pislyadiplomnoyi pedagogichnoyi osviti na zasadah suchasnih tehnologiy: *tezi dop. Vseukr. metodologichnogo seminaru*, 15 trav. 2013 r.,

m. Kiyiv; NAPN Ukrayini DVNZ «Un-t menedzh. osviti». Kiyiv, 2013. S. 32.  
[in Ukrainian]

5. Oliynik, V. V., Samoylenko, O. M., Batsurovska, I. V., Dotsenko, N. A.  
(2018). Formuvannya profesiynih kompetentsiy maybutnih agroinzheneriv u  
komp'yuterno orientovanomu seredovischi zakladu vischoyi osviti.  
*Informatsiyni tehnologiyi i zasobi navchannya*, № 6. S. 140-154. [in  
Ukrainian]